5

10

20

25

BEHR GmbH & Co. KG Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

Klimaanlage und Verfahren zur Regelung der Heizleistung derselben

Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren zur Regelung der Heizleistung einer solchen.

Beim Betrieb einer Klimaanlage als Wärmepumpe soll eine bestimmte Heizleistung zur Verfügung stehen, um die Temperatur der Luft nach einem Heizkörper zu regeln. Dabei kann die Temperatur des Heizkörpers durch Vorgabe eines bestimmten, hohen Druckes geregelt werden. Aus Stabilitätsund Dynamikgründen werden häufig kaskadierte Heizkörperregelungen, d.h. Heizkörperregler mit unterlagertem Hochdruckregler, verwendet, um die gewünschte Heizleistung zu erreichen. Eine derartige Regelung lässt jedoch noch Wünsche offen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Klimaanlage zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Klimaanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist eine Klimaanlage, insbesondere Kraftfahrzeug-Klimaanlage, die als Wärmepumpe betreibbar ist, mit einem Heizkörper, einem Drosselorgan, einem Verdampfer und einem Kompressor vorgesehen, wobei der Kompressor einen variablen Hub aufweist und dadurch der Wärmepumpenbetrieb und insbesondere die Temperatur der Luft nach dem Heizkörper regelbar ist. Dabei trägt insbesondere das Drosselorgan, das als ein regelbares Expansionsventil ausgebildet ist, zur Regelung der Heizleistung im Wärmepumpenbetrieb bei. Durch eine Regelung der Heizleistung mit Hilfe eines Expansionsventils und einem variablen Kompressorhub ergibt sich eine deutlich verbesserte Regelung der Heizleistung einer Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb.

10

15

20

25

30

5

Das Expansionsventil ist vorzugsweise im Wärmepumpen-Kreislauf dem Heizkörper nach- und dem Verdampfer vorgeschaltet.

Die Regelung wird mit Hilfe eines Reglers für den Hub des Kompressors durchgeführt. Bevorzugt ist für die Regelung des Kompressors ein Hochdruckregler in Verbindung mit einem Kompressorventil und/oder für die Regelung des Expansionsventils ein Hochdruckregler vorgesehen.

Das Expansionsventil wird vorzugsweise durch ein durch ein pulsweitenmoduliertes Signal geregeltes Expansionsventil gebildet.

Die Regelung der Heizleistung der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb erfolgt vorzugsweise in Abhängigkeit der Solltemperatur der Luft nach dem Heizkörper unter Berücksichtigung einer Vorsteuerkennlinie eines Hochdrucksollwertes. Dabei erfolgt die Regelung der Heizkörper-Temperatur der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb in Abhängigkeit der Solltemperatur der Luft nach dem Heizkörper unter Berücksichtigung der ermittelten Temperatur der Luft nach dem Heizkörper, wobei eine Korrekturkennlinie berücksichtigt wird. Ferner erfolgt vorzugsweise eine Berücksichtigung des Druckes des im Wärmepumpen-Kreislauf vorhandenen Kältemittels nach dem Kompressor.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung

zeigt die einzige Figur ein Blockschaltbild, das die erfindungsgemäße Rege-

3

WO 2005/016672

5

10

15

20

25

30

35

zeigt die einzige Figur ein Blockschaltbild, das die erfindungsgemäße Regelung verdeutlicht.

PCT/EP2004/008730

Im rechten, unteren Teil der Figur ist schematisch ein Wärmepumpen-Kreislauf 1 der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb dargestellt, wobei ein im Wärmepumpen-Kreislauf 1 befindliches Kältemittel durch einen Kompressor 2 mit einem variablen Hub verdichtet, anschließend einem Heizkörper 3 zugeführt, in dem es Wärme an den Fahrzeuginnenraum abgibt, darauffolgend in einem Drosselorgan 4, vorliegend einem über ein pulsweitenmoduliertes Signal (PWM) geregeltes Expansionsventil 5, entspannt, danach einem Verdampfer 6 zugeführt, in dem es Wärme aufnimmt, und wieder dem Kompressor 2 zugeführt wird.

Die Regelung des Wärmepumpen-Kreislaufs 1 zum Erreichen einer vorgegebenen Solltemperatur der Luft nach dem Heizkörper 3 erfolgt, wie in der Figur dargestellt.

Hierbei wird der Druck im Wärmepumpen-Kreislauf 1 in Abhängigkeit einer Vorsteuerkennlinie des Hochdrucksollwertes unter Berücksichtigung des von einem nicht dargestellten Drucksensors gemessenen, aktuellen Druckes nach dem Kompressor 2 geregelt mit Hilfe eines Hochdruckreglers, der den Hub des Kompressors 2 über ein mittels eines pulsweitenmodulierten Signals geregelten Kompressorventils (PWM Kompressorventil) regelt. Ferner erfolgt über einen Hochdruckregler des Expansionsventils 5 eine entsprechende pulsweitenmodulierte Regelung des Expansionsventils 5 (PWM Expansionsventil).

Des Weiteren wird bei sowohl bei der Regelung des Hubes des Kompressors 2 als auch bei der Regelung des Expansionsventils 5 die Temperatur des Heizkörpers 3 mittels eines Heizkörper-Temperaturreglers unter Berücksichtigung einer Korrekturkennlinie des Heizkörperreglers in Abhängigkeit der mittels eines nicht dargestellten Temperatursensors ermittelten Temperatur der Luft nach dem Heizkörper 3 berücksichtigt. Somit erfolgt die Temperatur- bzw. Leistungsregelung des Heizkörpers 3 mittels des Kompressors 2 und des Expansionsventils 5.

WO 2005/016672 PCT/EP2004/008730

Bezugszeichenliste

- 10 1 Wärmepumpen-Kreislauf
 - 2 Kompressor
 - 3 Heizkörper
 - 4 Drosselorgan
 - 5 Expansionsventil
- 15 6 Verdampfer

20

5

5

25

Patentansprüche

- Klimaanlage, insbesondere Kraftfahrzeug-Klimaanlage, die als Wärmepumpe betreibbar ist, mit einem Kompressor (2), einem Heizkörper (3), einem Drosselorgan (4) und einem Verdampfer (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Kompressor (2) einen variablen Hub aufweist und das Drosselorgan (4) als ein steuerbares Expansionsventil (5) ausgebildet ist, das zur Regelung der Heizleistung im Wärmepumpenbetrieb beiträgt.
- 2. Klimaanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Expansionsventil (5) dem Heizkörper (3) nach- und dem Verdampfer (2) vorgeschaltet ist.
 - 3. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Regelung des Kompressors (2) ein Hochdruckregler in Verbindung mit einem Kompressorventil vorgesehen ist.
 - Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Regelung des Expansionsventils (5) ein Hochdruckregler vorgesehen ist.
- 5. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Expansionsventil (5) ein pulsweitenmoduliertes Expansionsventil ist.
- 6. Verfahren zum Regeln einer Klimaanlage, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage, die als Wärmepumpe betreibbar ist, mit einem

WO 2005/016672 PCT/EP2004/008730

5

10

15

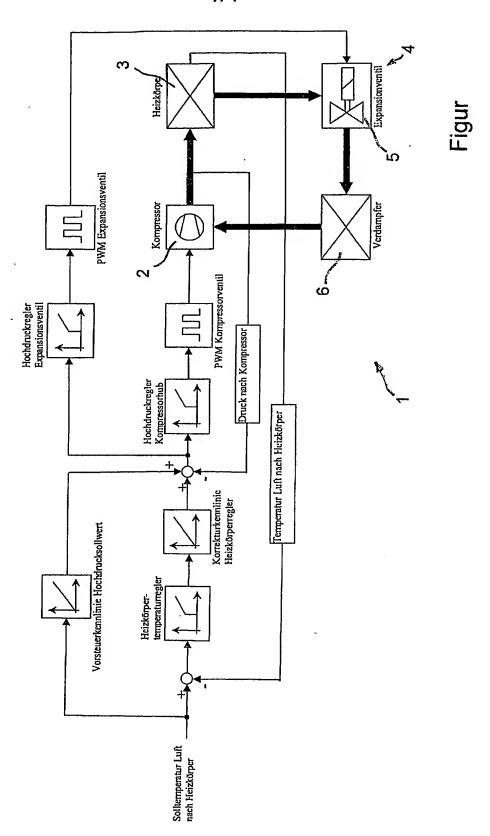
20

25

.30

Kompressor (2), einem Heizkörper (3), einem Drosselorgan (4) und einem Verdampfer (6), dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung mit Hilfe eines Reglers für den Hub des Kompressors (2) durchgeführt wird und der Hub des Kompressors (2) mittels eines Hochdruckreglers in Verbindung mit der Regelung eines das Drosselorgan (4) bildenden Kompressorventils (5) durchgeführt wird.

- 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung in Abhängigkeit von einer Regelung eines das Drosselorgan (4) bildenden pulsweitenmodulierten Expansionsventils (5) durchgeführt wird, wobei hierfür ein Hochdruckregler vorgesehen ist.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb in Abhängigkeit der Solltemperatur der Luft nach dem Heizkörper unter Berücksichtigung einer Vorsteuerkennlinie eines Hochdrucksollwertes erfolgt.
- 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung der Heizkörper-Temperatur der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb in Abhängigkeit der Solltemperatur der Luft nach dem Heizkörper (3) unter Berücksichtigung der ermittelten Temperatur der Luft nach dem Heizkörper (3) erfolgt, wobei eine Korrekturkennlinie berücksichtigt wird.
- 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung der Klimaanlage im Wärmepumpenbetrieb unter Berücksichtigung des Druckes des im Wärmepumpen-Kreislauf vorhandenen Kältemittels nach dem Kompressor (2) erfolgt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT



International Application No PST/EP2004/008730

According to infernational Patent Classification (PC) or to both hallows desirification and tind E. FIELDS SEARCHED Minimum occurrentation searched (desirification system followed by classification symbols) TPC 7 B60H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fisible searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, whem practical, search forms used) EPO—Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002—12-04) paragraphs '(0009), '(0010), '(0019), '(0019), '(0020), '(00301), '(00341, '(00471); figures 1,15a,15b X US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET AL) 28 June 1994 (1994—06-28) column 2, 11ne 51 - column 3, 11ne 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002—03-19) column 1, 11nes 1-17 Fisher documents are listed in the conditionation or box C. X Patent samily members are listed in annex. Truster document of particular relevance or profession but shall be or particular relevance or profession but shall be or particular relevance or profession but shall be or particular relevance or profession but shall be a particular relevance or profession but shall be publ				
### SECOND SEARCHED PC 7 B60H	A. CLASSI IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER B60H1/00		
### Filter documents are listed in the constitution of box C. #* Special callegaries of cited documents: ** Special callegaries of cited documents: ** Special callegaries of cited documents: ** Occument officing like general state on rail disclosure, use, exhibition or disclosure to the international in the constitution of the content of the con				
Documentation searched (deaselfcation system followed by classification symbols) IPC 7 B60H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search forms used) EPO-Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Challon of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002-12-04) paragraphs (0091, '00101, '00101, '00191, '00201, '00201, '00341, '00471; figures 1,15a,15b X US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) column 2, 11ne 51 - column 3, 11ne 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002-03-19) column 1, 11nes 1-17 Further documents are listed in the continuation of box C. *Special categories of citied documents: **General destring the peneral seate of the on which is not considerated to be planticative relevance **Consument electring the peneral seate of the international filting date or considerated to be planticative relevance **Consument defining the peneral seate of the international filting date or considerated to report desired to the relevance to the peneral seate of the service of the relevance of the original peneral desired for the peneral seate of the original peneral desired for the peneral seate of the original peneral desired for the peneral seate of the original peneral desired for the peneral seate of the original peneral desired for the peneral seate of the original peneral desired for the peneral seate of the seate of the peneral seate o			ation and IPC	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fleids searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search ferms used) EPO—Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Calegory* Citation of document, with indication, where appropriate, of the retevant passages Felovant to claim No. X				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Catalon of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to dail No. X EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002-12-04) paragraphs (00091, '00101, '00191, '00201, '00201, '00301, '00341, '00471; figures 1,15a,15b X US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) column 2, 11ne 51 - column 3, 11ne 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002-03-19) column 1, 11nes 1-17 Solution of observation of the state of the art which is not expected and columns and the state of the art with the state of the state of the art with the state of the art wi			lon symbols)	
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with Incleation, where appropriate, of the relevant passages Relevant to dail No. X EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002-12-04) paragraphs ("00091", "00101", "00191", "00201", "00301", "00341", "00471"; figures 1,15a,15b X US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) column 2, 11ne 51 - column 3, 11ne 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002-03-19) column 1, 11nes 1-17 A counted dolfning the general state of the art which is not relevant delibring the general state of the art which is not which is clear to establish the published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date but before the Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date but before the Billing date but before the Billing date. 1- document but published on or after the International Billing date but before the Billing dat	Pogrimental	the seasohad other than minimum documentation to the extent that	such desuments are included in the fields so	
EPO-Internal C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Clation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages Felovant to claim No. X	DOCUMENT	JON Sedictied Onlei mail mananan scommon to	Such documents are moraged in the installant	;
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages Findeward to daim No. I = 10 I			ase and, where practical, search terms used)
Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002–12–04) paragraphs '0009!, '0010!, '0019!, '0020!, '0030!, '0034!, '0047!; figures 1,15a,15b X US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET AL) 28 June 1994 (1994–06–28) column 2, line 51 – column 3, line 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002–03–19) column 1, lines 1–17 Further documents are listed in the continuation of box C. *Special categories of cited documents: ** document descripting the general state of the art which is not considered to be of particular relevance; the claimed on the continuit with the application but considered to be of particular relevance; the claimed invention of the continuity of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the comment of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the comment is taken alone considered to involve an inventive step when the comment of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the comment of particular relevance; the claimed invention of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the comment is taken alone when the comment is taken alone and the continual to particular relevance; the claimed invention cannot be cons	EPO-In	ternal		
EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4 December 2002 (2002–12–04) paragraphs '0009! , '0010! , '0019! , '0020! , '0030! , '0034! , '0047!; figures 1,15a,15b	C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) I Special categories of citied documents: "Special categories of citied documents: "Sepecial categories of citied doc	Category °	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the rel	levant passages	Relevant to claim No.
28 June 1994 (1994–06–28) column 2, Tine 51 - column 3, Itne 66; figure 2 A US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19 March 2002 (2002–03–19) column 1, Tines 1–17 Special categories of cited documents: *Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance to considered to be of particular relevance which is clied to establish the publication date of another citing date which is clied to establish the publication date of another which is clied to establish the publication date of another citathor or other special reason (as specified) **Odocument published prior to the international filing date but size than the priority date claimed **P* document published prior to the international filing date but size than the priority date claimed **December 2004 **Next 280 HV FilipsWik Tel. (-317–2) 340–2040, Tx 31 651 epo ni, Clumbol 1. A (Clumbol 1. A (Clumbol 1. A) (Clumbol 1. A (Clumbol 1. A) (Clumbol 1. A (Clumbol 1. A) (Clumbol 1. A) (Clumbol 1. A (Clumbol 1. A) (Clumbol	Х	4 December 2002 (2002-12-04) paragraphs '0009!, '0010!, '0010', '0020!, '0030!, '0034!, '0047!	19!, !; figures	1-10
Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance of cited documents and the principle of the continuation of t	X	28 June 1994 (1994-06-28) column 2, line 51 - column 3, lir		1
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or priority date not not principle are and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or after the international filing date or priority date not not principle are and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or priority date not not principle are and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or priority date not not principle and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention or anot be considered novel or cannot be considered novel or	Α	19 March 2002 (2002-03-19)		5,7
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "Date of the actual completion of the international search The fact occurrent published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cled to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered nove	Furth	er documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed in	n annex.
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another diation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search The cember 2004 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijsviljk Tel. (+331-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	° Special cal	legorles of cited documents:	Inter document published after the Inter	mational filing data
"E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search 7 December 2004 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,	consid	lered to be of particular relevance	or priority date and not in conflict with a cited to understand the principle or the	the application but
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filling date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search 7 December 2004 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijsviljk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,			"X" document of particular relevance; the cl	lalmed Invention
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filling date but later than the priority date claimed *Date of the actual completion of the international search *December 2004 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijsvijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, *Cumbo 1 *Cumb	"L" documer which i	nt which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another	involve an inventive step when the doc "Y" document of particular relevance; the cl	cument is taken alone laimed invention
Second priority date claimed	"O" docume	ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	document is combined with one or mo ments, such combination being obviou	re other such docu-
7 December 2004 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijsvijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	*P* docume later th	nt published prior to the international filing date but an the priority date claimed		family
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NIL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	Date of the a	actual completion of the international search	Date of mailing of the international sear	rch report
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Fijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	7	December 2004	22/12/2004	
NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Cumb o 1 A	Name and m	.I	Authorized officer	
		NL – 2280 HV Rijswijk	Gumbel, A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No Por/EP2004/008730

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1262347	Α	04-12-2002	DE EP	10126257 A 1262347 A		05-12-2002 04-12-2002
US 5323844	Α	28-06-1994	JP GB KR	5272829 A 2265448 A 133275 B	A,B	22-10-1993 29-09-1993 20-04-1998
US 6357721	B1	19-03-2002	DE EP JP	19846226 A 0992727 A 2000205703 A	12	27-04-2000 12-04-2000 28-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT



Internationales Aktenzeichen
/EP2004/008730

			1017 21 200	47 0007 30
A. KLASSI IPK 7	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B60H1/00		•	
Nach der In	ternationalen Palentkiassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	assifikation und der IPK		
	RCHIERTE GEBIETE			
Recherchler IPK 7	rter Mindestprüfsloff (Massifikallonssystem und Massifikalionssymb B60H	ole)		
	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so			
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N terna]	Vame der Datenbanк un	id evtl. verwendete s	Suchbegriffe)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	pe der in Betracht komme	enden Telle	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 262 347 A (BEHR GMBH & CO) 4. Dezember 2002 (2002-12-04) Absätze '0009!, '0010!, '0019!, '0030!, '0034!, '0047!; Abbildu 1,15a,15b	, '0020!, ungen		1–10
Х	US 5 323 844 A (FUJITA MIKI ET A 28. Juni 1994 (1994-06-28) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Ze Abbildung 2			1
Α	US 6 357 721 B1 (MAURER RAINER) 19. März 2002 (2002-03-19) Spalte 1, Zeilen 1-17			5,7
	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang	Patentfamilie	
"A" Veröffen aber nie "E" älteres E "Anmeld" "L" Veröffen scheine anderei soll ode ausgeft "O" Veröffen eine Be "P" Veröffen dem be	illchung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer n im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ührt) illichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht illichung die wir dem internetionalen Ampeddedum, aber nach	oder dem Prioritäts: Anmeldung nicht ko Erfindung zugrunde Theorie angegeben "X" Veröffentlichung von kann alleln aufgrund "Y" Veröffentlichung von kann nicht als auf er werden, wenn die V Veröffentlichungen i diese Verbindung fü "&" Veröffentlichung, die	datum veröffentlicht bildiert, sondern nur ellegenden Prinzips e i ist n besonderer Bedeut d dieser Veröffentlich keit beruhend betrar n besonderer Bedeut erfindertscher Tätigke /eröffentlichung mit o dieser Kategorie in dreser Kategorie no ur elnen Fachmann i	tung; dle beanspruchte Erfindung elt beruhend betrachtet einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und nahellegend ist Patentfamilie ist
7.	. Dezember 2004	22/12/20	004	
Name und Po	ostanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bevollmächtigter Be Gumbe 1,		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlich gen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen				
FF/EP2004/008730				

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokume	nt	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1262347	Α	04-12-2002	DE EP	10126257 1262347		05-12-2002 04-12-2002
US 5323844	A	28-06-1994	JP GB KR	5272829 2265448 133275	A ,B	22-10-1993 29-09-1993 20-04-1998
US 6357721	B1	19-03-2002	DE EP JP	19846226 0992727 2000205703	A2	27-04-2000 12-04-2000 28-07-2000